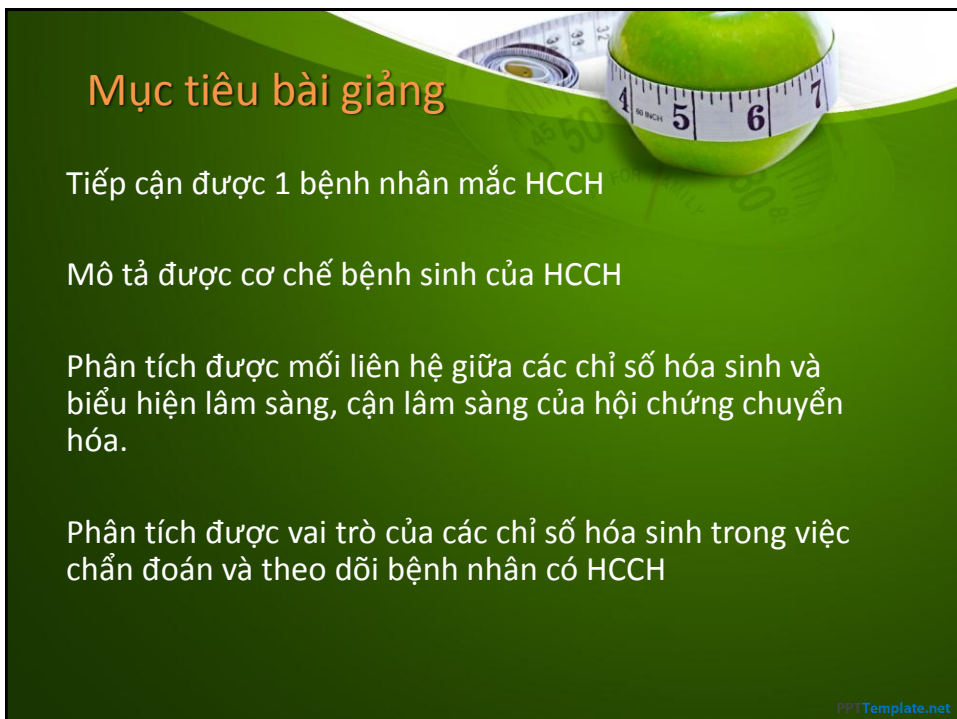




# HỘI CHỨNG CHUYỂN HÓA

BS. Lê Dương Hoàng Huy  
BM Hóa sinh- Sinh Học Phân Tử Y Học  
*Email: [huyldh@pnt.edu.vn](mailto:huyldh@pnt.edu.vn)*

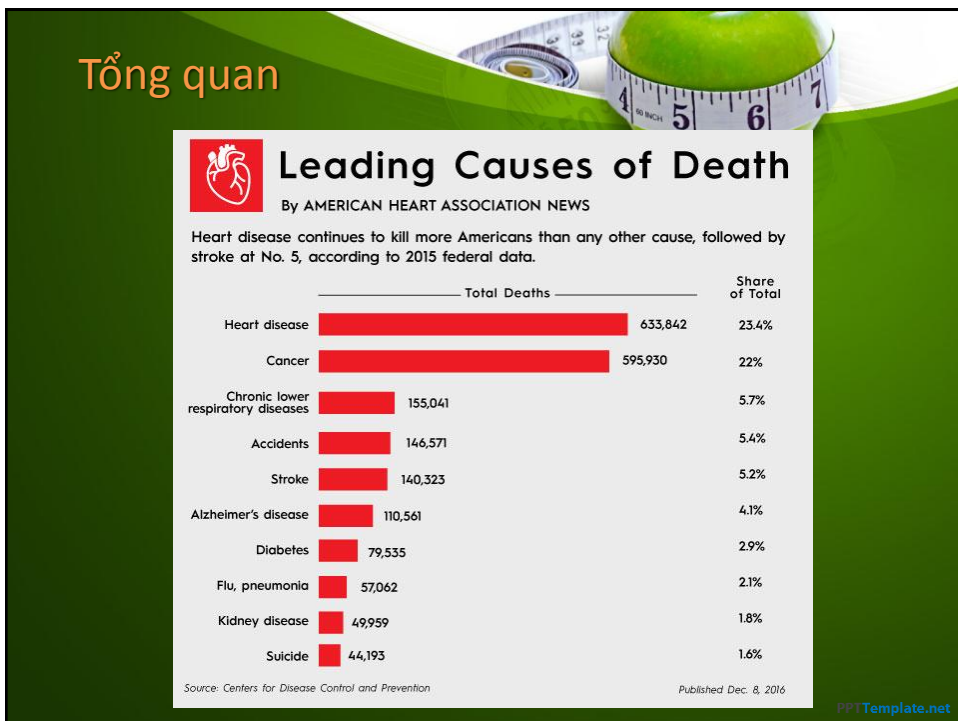
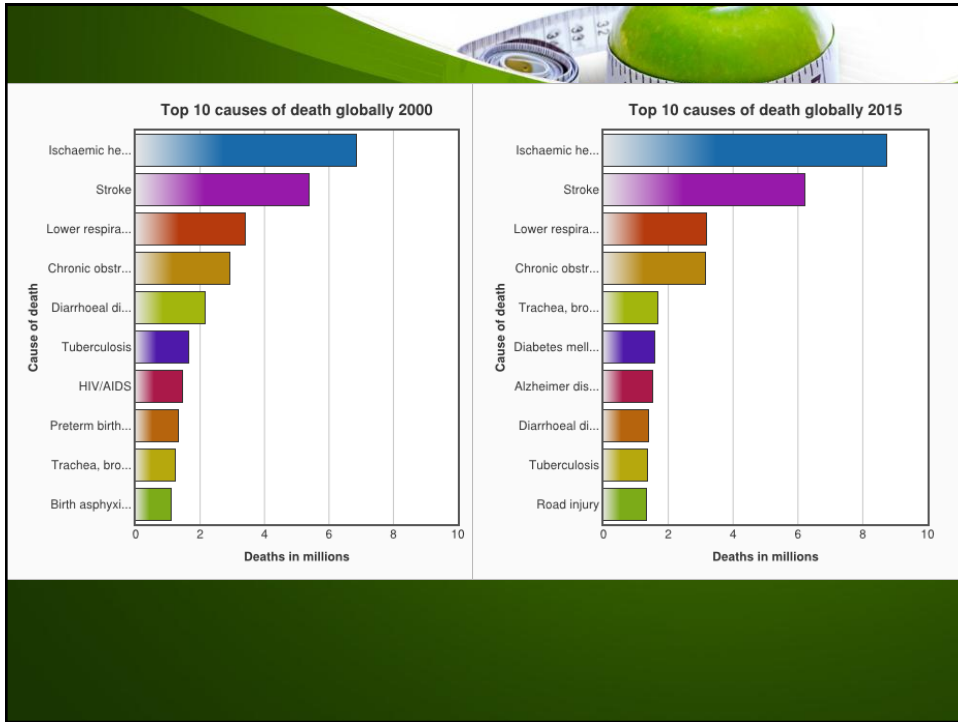
PPTTemplate.net



## Mục tiêu bài giảng

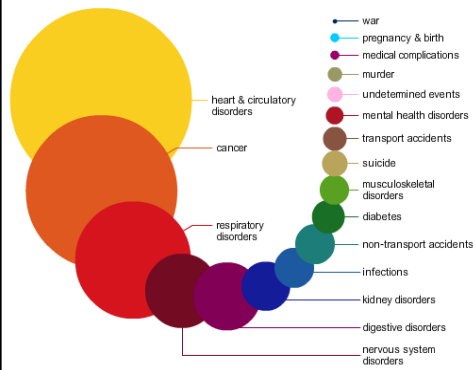
- Tiếp cận được 1 bệnh nhân mắc HCCH
- Mô tả được cơ chế bệnh sinh của HCCH
- Phân tích được mối liên hệ giữa các chỉ số hóa sinh và biểu hiện lâm sàng, cận lâm sàng của hội chứng chuyển hóa.
- Phân tích được vai trò của các chỉ số hóa sinh trong việc chẩn đoán và theo dõi bệnh nhân có HCCH

PPTTemplate.net



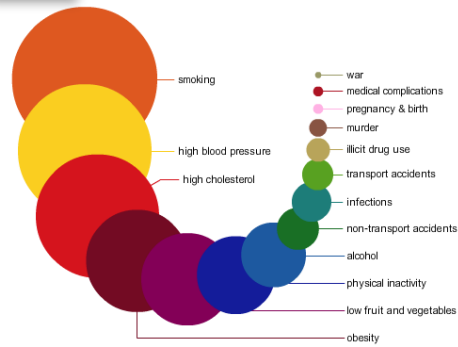
## Tổng quan

Leading causes of death in perspective



Risks leading to death in perspective

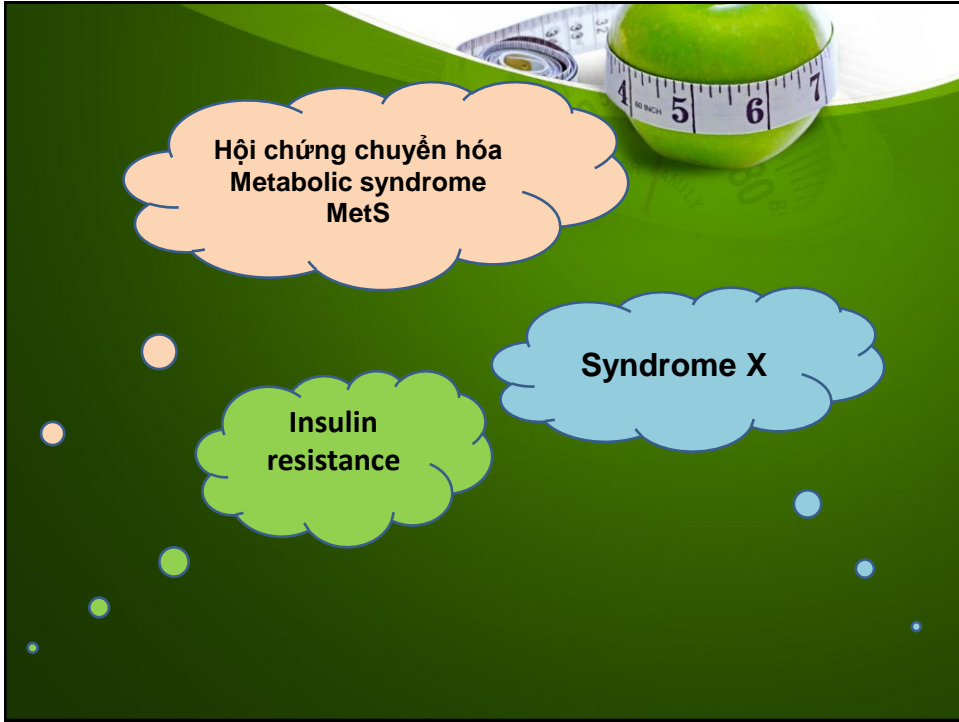
NHS Atlas of Risk



PPTTemplate.net

## Tổng quan

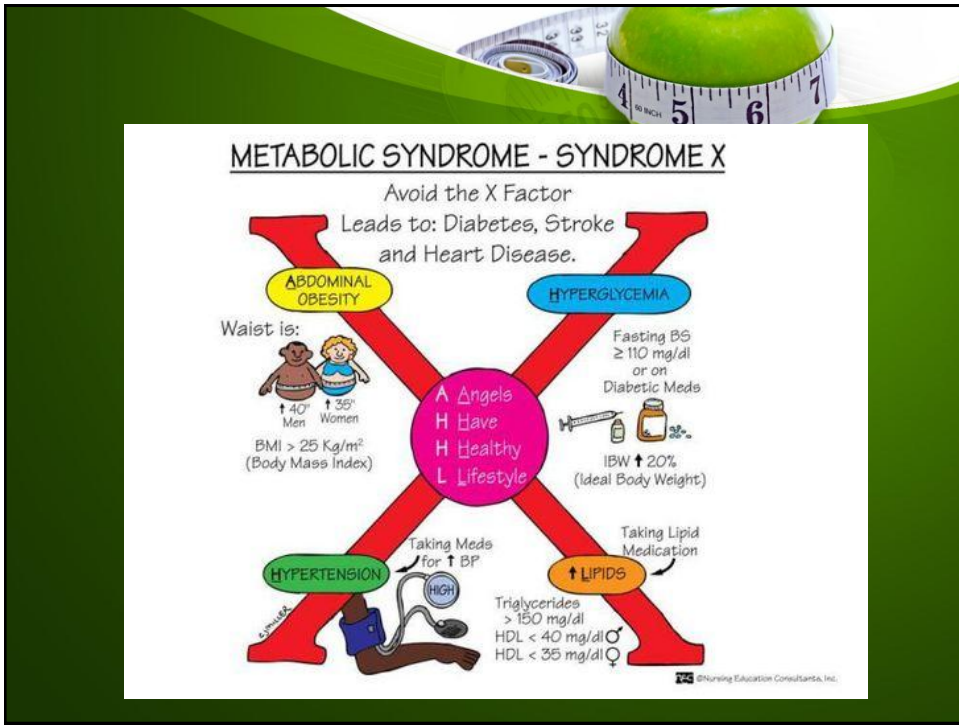
- Hội chứng chuyển hóa được biết đến với nhiều tên khác như hội chứng X, đề kháng insulin.
- Trong y văn, HCCH không được xem là 1 tình trạng bệnh lý đơn lẻ mà được xem là sự hợp thành của các yếu tố nguy cơ tim mạch và các rối loạn chuyển hóa.



Hội chứng chuyển hóa  
Metabolic syndrome  
MetS

Syndrome X

Insulin  
resistance



## Tổng quan

- Hội chứng chuyển hóa (metabolic syndrome = MetS)
  - Là vấn đề sức khỏe cộng đồng đang được quan tâm.
  - Là thách thức của các nhà lâm sàng trên toàn thế giới.

PPTTemplate.net

## Tổng quan

Hội chứng chuyển hóa gây:

- Tăng gấp 5 lần nguy cơ ĐTĐ type 2
- Tăng gấp 2 lần nguy cơ tim mạch trong 3→10 năm tới
- Tăng 2-4 lần nguy cơ đột quỵ
- Tăng 2-3 lần nguy cơ nhồi máu cơ tim
- Tăng 2 lần nguy cơ tử vong từ các biến cố trên so với người không có HCCH.

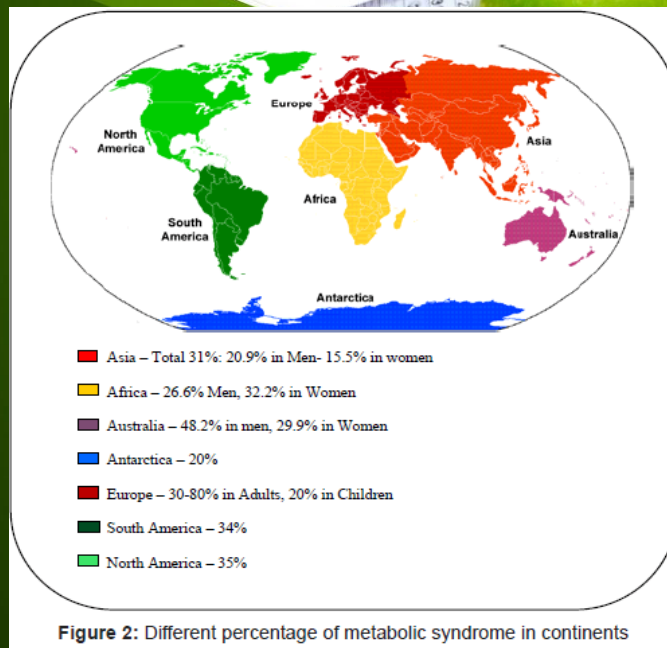
A comprehensive review on MetS- Jaspinder Kaur

PPTTemplate.net


## Dịch tễ học của hội chứng chuyển hóa

- Tỷ suất của HCCH đang tăng khắp toàn thế giới.
- Ở Đông Nam Á HCCH cũng đang tăng lên đáng kể - không thể hoàn toàn giải thích bệnh mạch vành theo những YTNC cũ mà còn phải xét đến yếu tố di truyền và môi trường.


PPTTemplate.net







- Hiện nay chưa có dữ liệu chung về tần suất mắc HCCH trên toàn thế giới, có thể ước đoán tỉ lệ hiện mắc HCCH chiếm khoảng  $\frac{1}{4}$  dân số thế giới.
- Trên thế giới có khoảng 1 tỉ người có sức khỏe đang chịu ảnh hưởng từ HCCH.



### Đôi dòng về lịch sử

- Năm 1920, Kylin mô tả HCCH là sự kết hợp của tăng huyết áp, tăng đường huyết và gout.
- Năm 1947, Vague mô tả rằng béo phì trung tâm thường liên quan đến rối loạn chuyển hóa có trong bệnh lý tim mạch và đái tháo đường type 2.
- Năm 1965, tại hiệp hội Đái tháo đường Châu Âu hàng năm, Avogaro and Crepaldi đã đưa ra 1 bản tóm tắt với nội dung có đề cập HCCH bao gồm tăng huyết áp, tăng đường huyết và béo phì

PPTTemplate.net

## Đôi dòng về lịch sử

- Năm 1988, Reaven đã mô tả “1 nhóm các yếu tố nguy cơ cho bệnh tiểu đường và tim mạch” và đặt tên cho chúng là “**hội chứng X**”
- Năm 1989, Kaplan đổi tên thành Hội chứng "The Deadly Quartet"
- Năm 1992, nó lại được đổi tên thành "Hội chứng đề kháng insulin"
- Năm 1998, tổ chức y tế thế giới (WHO) đã đưa ra được định nghĩa của HCCH.

PPTTemplate.net

TABLE 1: Diagnostic criteria proposed for the clinical diagnosis of the MetS.

Clinical measures	WHO (1998) [5]	EGIR (1999) [6]	ATPIII (2001) [7]	AACE (2003) [8]	IDF (2005) [9]
Insulin resistance	IGT, IFG, T2DM, or lowered insulin Sensitivity <sup>a</sup> plus any 2 of the following	Plasma insulin >75th percentile plus any 2 of the following	None, but any 3 of the following 5 features	IGT or IFG plus any of the following based on the clinical judgment	None
Body weight	Men: waist-to-hip ratio >0.90; women: waist-to-hip ratio >0.85 and/or BMI > 30 kg/m <sup>2</sup>	WC ≥94 cm in men or ≥80 cm in women	WC ≥102 cm in men or ≥88 cm in women	BMI ≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	Increased WC (population specific) plus any 2 of the following
Lipids	TGs ≥150 mg/dL and/or HDL-C <35 mg/dL in men or <39 mg/dL in women	TGs ≥150 mg/dL and/or HDL-C <39 mg/dL in men or women	TGs ≥150 mg/dL and HDL-C <40 mg/dL in men or <50 mg/dL in women	TGs ≥150 mg/dL and HDL-C <40 mg/dL in men or <50 mg/dL in women	TGs ≥150 mg/dL or on TGs Rx. HDL-C <40 mg/dL in men or <50 mg/dL in women or on HDL-C Rx
Blood pressure	≥140/90 mm Hg	≥140/90 mm Hg or on hypertension Rx	≥130/85 mm Hg	≥130/85 mm Hg	≥130 mm Hg systolic or ≥85 mm Hg diastolic or on hypertension Rx
Glucose	IGT, IFG, or T2DM	IGT or IFG (but not diabetes)	>110 mg/dL (includes diabetes)	IGT or IFG (but not diabetes)	≥100 mg/dL (includes diabetes) <sup>b</sup>
Other	Microalbuminuria: Urinary excretion rate of >20 mg/min or albumin: creatinine ratio of >30 mg/g.			Other features of insulin resistance <sup>c</sup>	



## Hội chứng chuyển hóa là gì?

- Hội chứng chuyển hóa là:  
 Một tập hợp bao gồm các rối loạn sinh lý-hóa sinh, thúc đẩy tình trạng đề kháng insulin đi kèm với bất thường phân bố và chức năng mô mỡ làm tăng nguy cơ huyết khối tim mạch, đái tháo đường type 2 và nguy cơ tử vong chung.

PPTTemplate.net

## Hội chứng chuyển hóa là gì?

- Có rất nhiều định nghĩa về HCCH, tuy nhiên hầu hết các định nghĩa thường sử dụng tiêu chuẩn từ
  - **WHO (World Health Organization)**
  - NCEP ATP III (National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III )
  - EGIR (European Group for the study of Insulin Resistance)
  - AACE (American Association of Clinical Endocrinologists )
  - IDF (International Diabetes Federation)
  - Viện huyết học- Tim mạch- Phổi quốc gia (NHLBI) và hiệp hội tim mạch hoa kì (AHA)

PPTTemplate.net

## Tiêu chuẩn WHO

- **Tiêu chí A:** Có đề kháng Insulin khi có 1 trong 4 yếu tố sau:
  - ĐTĐ type 2
  - Rối loạn dung nạp glucose (sau NP dung nạp glucose).
  - Tăng đường huyết đói.
  - Glucose máu bình thường nhưng tăng insulin máu
- **Tiêu chí B:**
  - Béo phì trung tâm với tỉ số eo/hông >0.85 (nữ), >0.9(nam) và hoặc BMI >30 kg/m<sup>2</sup>
  - Triglyceride >150mg/dl và hoặc HDL< 40mg/dl
  - Huyết áp  $\geq$  140/90mmHg
  - Đạm niệu vi thể, tốc độ thải Albumin qua nước tiểu  $\geq$  20mg/phút hoặc tỉ số Albumin/Creatinine  $\geq$ 30mg/g

→ **Chẩn đoán HCCH: bắt buộc có tiêu chí A và thêm vào từ 2 ý trở lên từ tiêu chí B**

PPTTemplate.net

## Tiêu chuẩn của Viện huyết học- Tim mạch- Phổi quốc gia (NHLBI) và hiệp hội tim mạch Hoa Kỳ (AHA)

- HCCH được xác định khi một bệnh nhân có  $\geq$  3 tiêu chuẩn sau:
  1. Glucose máu lúc đói  $\geq$  **100mg/dl** hoặc đang dùng thuốc hạ đường huyết.
  2. Huyết áp  $\geq$  **130/85 mmHg** hoặc đang dùng thuốc hạ HA.
  3. Triglyceride máu  $\geq$  **150 mg/dL** hoặc đang dùng thuốc hạ triglyceride máu.
  4. HDL-c máu **< 40mg/dL** ở nam hoặc **<50mg/dL** ở nữ , đang dùng thuốc giúp tăng HDL-c máu
  5. Chu vi eo  $\geq$  **102 cm** ở nam hoặc  $\geq$  **88 cm** ở nữ ( nếu là người Mỹ gốc Phi thì tiêu chuẩn này là  $\geq$ 90cm ở nam hoặc  $\geq$  80 cm ở nữ.
- Có thể dùng tiêu chuẩn BMI >30 kg/m<sup>2</sup> để thay cho tiêu chuẩn vòng eo.


PPTTemplate.net



## Sinh bệnh học của HCCH

- Hai cơ chế quan trọng nhất đã được xác định tạo nên hội chứng chuyển hóa là **rối loạn chức năng mô mỡ** và **tình trạng đề kháng insulin**.

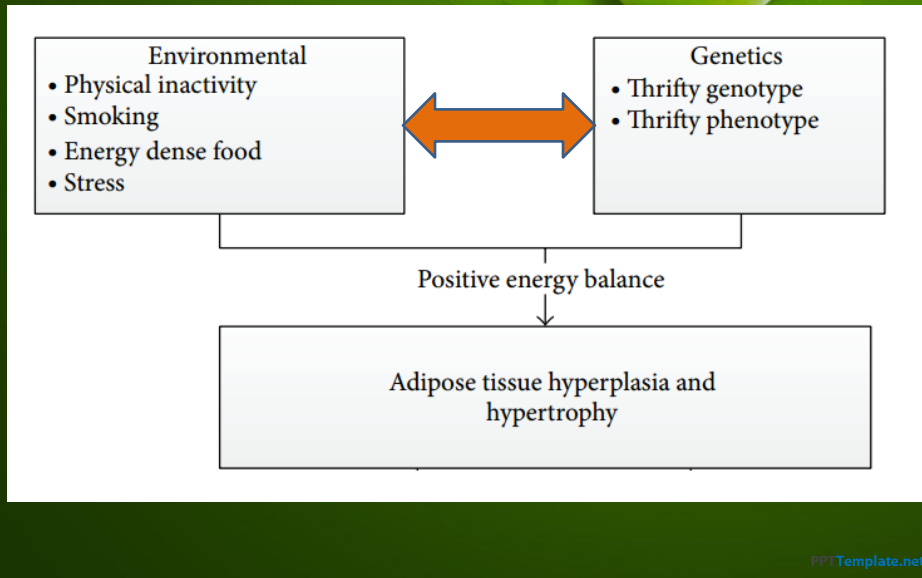
PPTTemplate.net



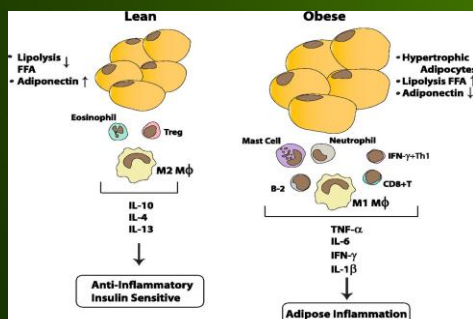
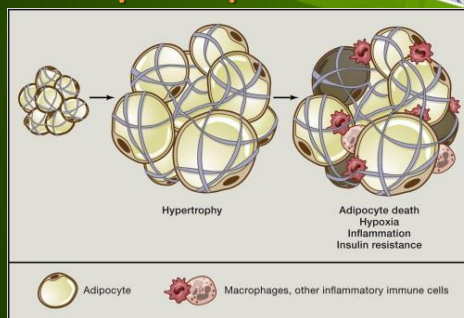
## Sinh bệnh học của HCCH

- Ngoài ra còn các cơ chế rối loạn phối hợp khác đóng góp vào cơ chế bệnh sinh của hội chứng chuyển hóa.
  - Môi trường
    - Lối sống
    - Chế độ ăn
    - Stress
    - Thuốc lá
  - Di truyền
    - Thrifty Genotype
    - Thrifty Phenotype

## Sinh bệnh học của HCCH

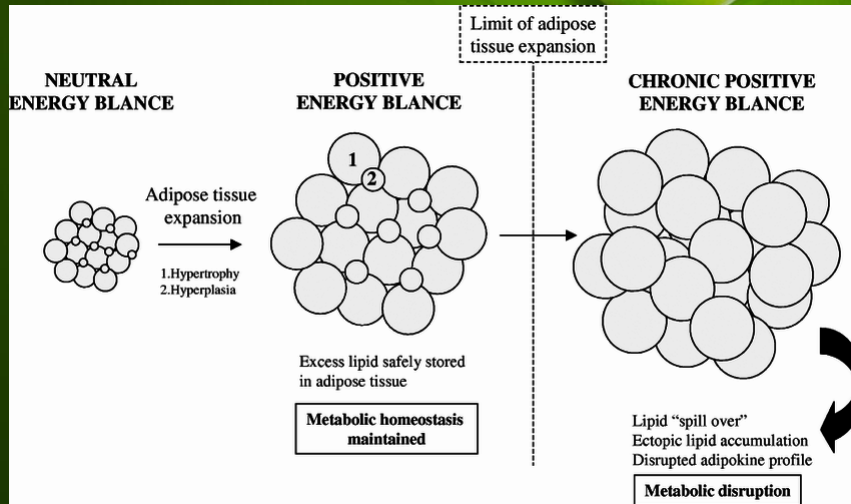


## Sinh bệnh học của HCCH

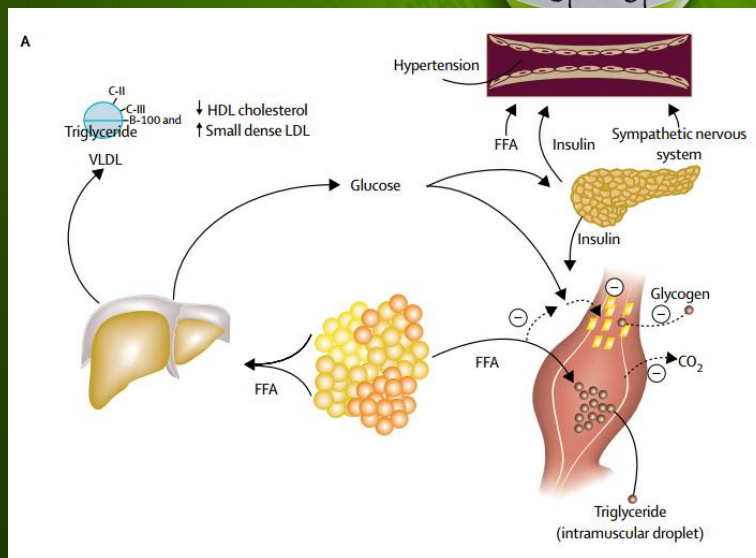


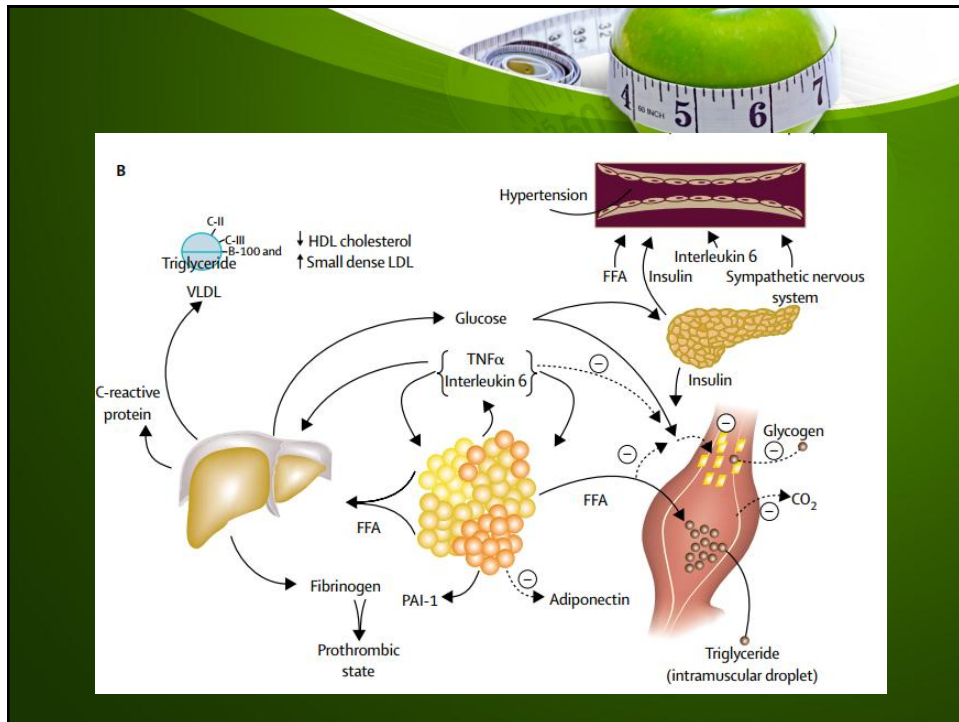
Thiếu máu → mô mỡ hoại tử → kích thích bạch cầu → hoạt hóa các phản ứng viêm → Tiết ra **adipocytokines**: glycerol, acid béo tự do, các yếu tố tiền viêm ( $\text{TNF}\alpha$ , IL-6), plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1), and C-reactive protein (CRP)

# Sinh bệnh học của HCCH



PPTTemplate.net



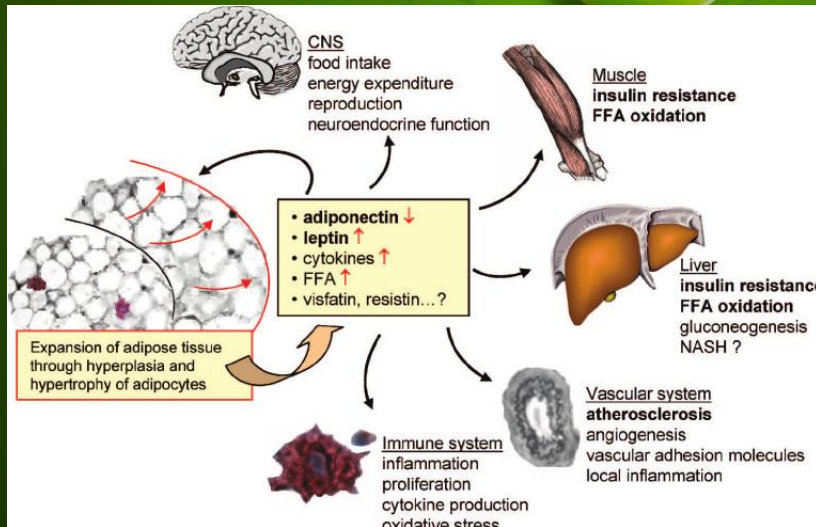


## Sinh bệnh học của HCCH

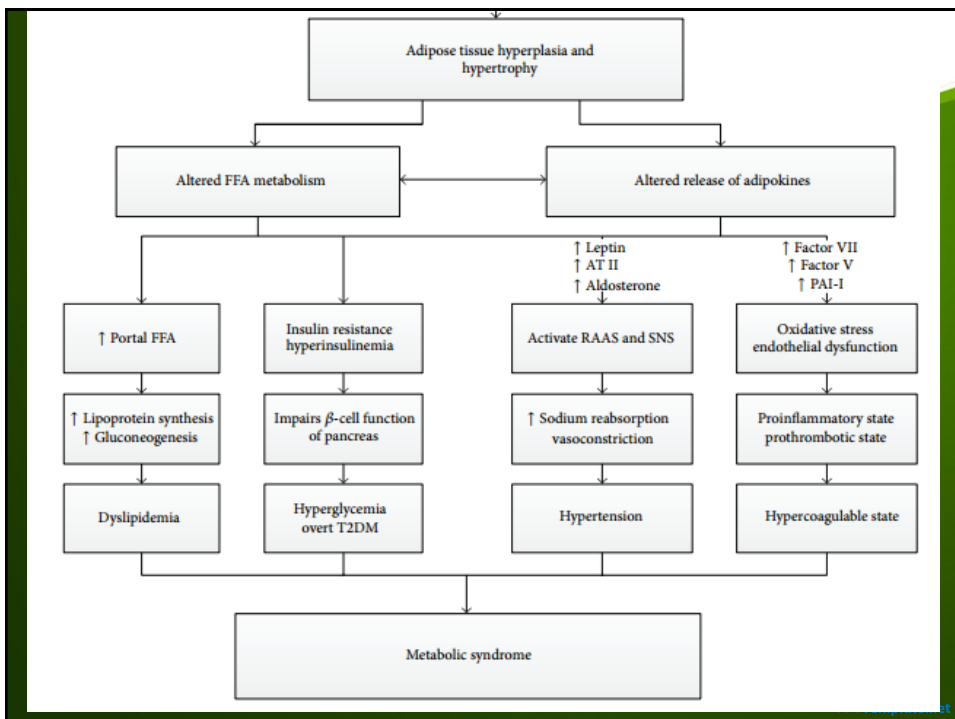
- Kết quả của quá trình viêm tại mô mỡ kéo dài là rối loạn chức năng mô mỡ và viêm toàn hệ thống. Các adipocytokines theo cơ chế nội tiết, tự tiết cận tiết sẽ tác động lên hàng loạt quá trình khác của cơ thể như:
  - - Tính nhạy cảm với insulin
  - - Quá trình oxy hóa
  - - Quá trình chuyển hóa năng lượng
  - - Sự đông máu
  - - Các đáp ứng viêm khác.

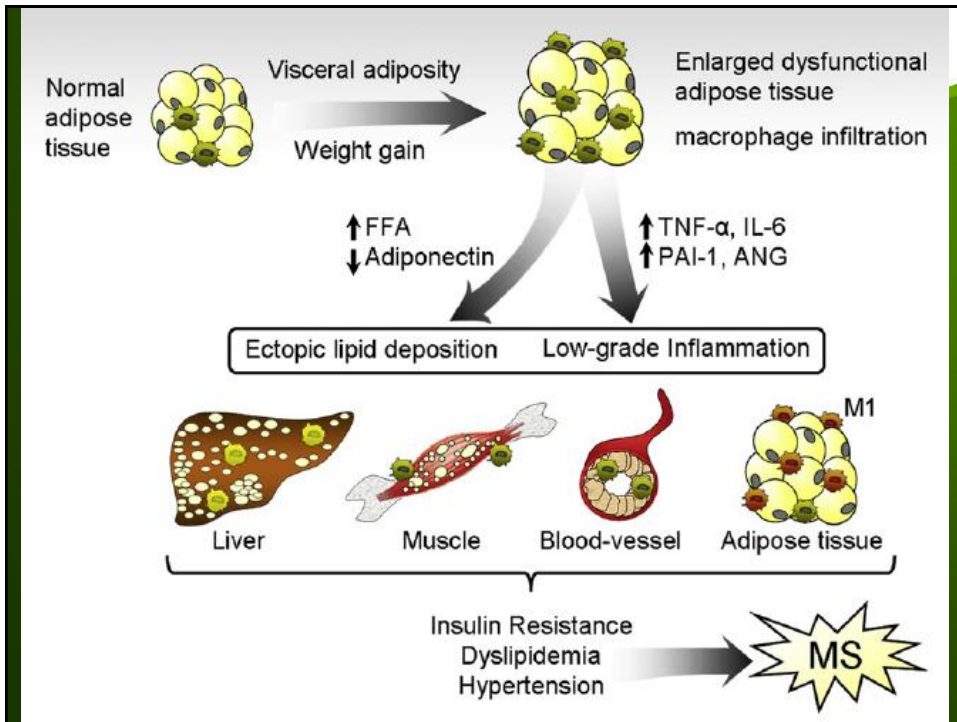


# Sinh bệnh học của HCCH



PPT Template.net



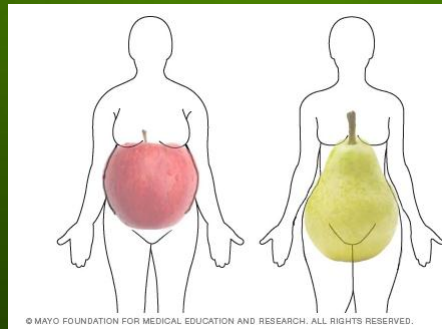


Các hệ quả sinh lý bệnh và thay đổi các chỉ số hóa sinh.

### 1. Béo Bụng

Chủ yếu là tình trạng béo bụng trung tâm do tăng giải phóng dòng FFA từ mô mỡ về gan theo con đường tĩnh mạch cửa  $\rightarrow$  lắng đọng mỡ trong gan và vùng bụng, eo, hông.

Mỡ tích tụ nhiều vùng bụng tạo nên cơ thể có dạng quả táo



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

PPT Template.net

APPLE SHAPED OBESITY	PEAR SHAPED OBESITY
<p><b>1</b> Excess amount of fat is accumulated <b>above waist line</b> i.e. in belly region</p>	<p><b>1</b> Excess amount of fat is accumulated <b>below waist line</b> i.e. around hips and thighs</p>
<p><b>2</b> Associated with excess visceral and subcutaneous (somatic) fat</p>	<p><b>2</b> Waist is relatively thinner as compared to apple shaped obesity but has large hips</p>
<p><b>3</b> Abdominal girth is bigger than hip circumference</p>	<p><b>3</b> More commonly associated with subcutaneous fat</p>
<p><b>4</b> Most commonly associated with metabolic syndrome and related health problems</p>	<p><b>4</b> Associate less commonly with metabolic syndrome related health issues</p>

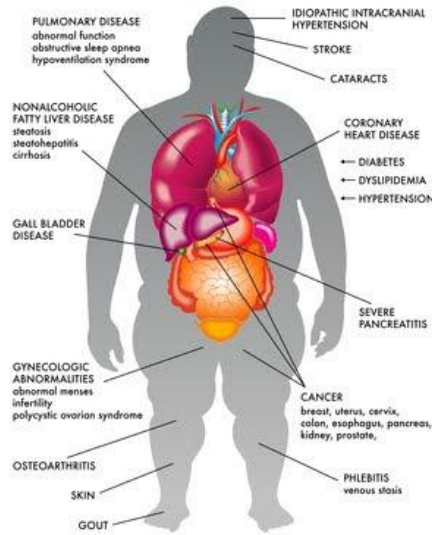
www.healthonics.healthcare @Healthonics

## Các hệ quả sinh lý bệnh và thay đổi các chỉ số hóa sinh.

- 2. Rối loạn Lipid máu
  - Tăng Triglycerid máu
  - Tăng LDL-c và giảm HDL-c
- 3. Rối loạn tăng đường huyết và ĐTĐ type 2.
- 4. Tăng huyết áp.
- 5. Tăng viêm mạch
- 6. Tăng huyết khối
- .....

## Hậu quả của HCCH

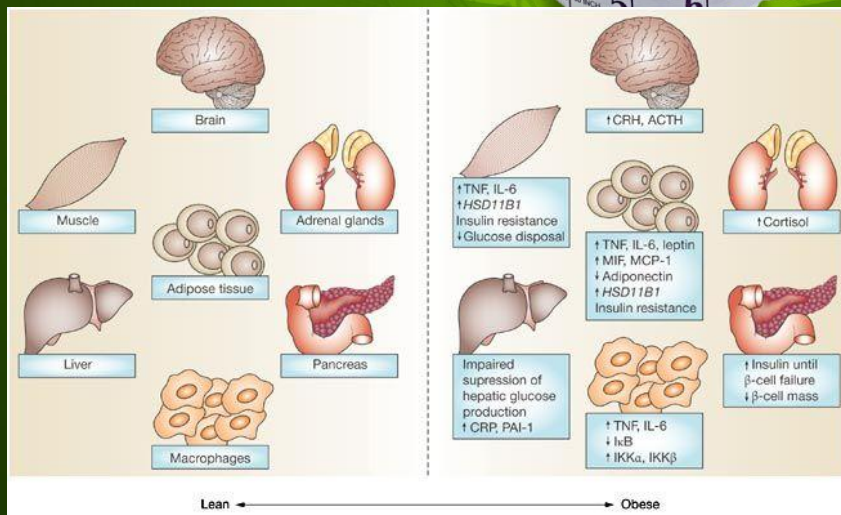
### METABOLIC SYNDROME



Hậu quả của HCCH là tác động lên nhiều hệ thống, cơ quan khác nhau của cơ thể như: tim mạch, phổi, gan, thận, xương, da, hệ sinh dục...

PPTTemplate.net

## Hậu quả của HCCH



PPTTemplate.net

## Điều trị

- **Điều chỉnh tình trạng thừa cân béo phì và lối sống ít vận động.**
  - *Thay đổi lối sống*
  - *Giảm cân*

PPTTemplate.net

## Điều trị

- **Điều chỉnh các yếu tố nguy cơ khác**
  - Điều trị tăng huyết áp
  - Điều trị rối loạn lipid máu
  - Điều trị rối loạn dung nạp glucose- ĐTĐ


PPTTemplate.net



<b>A: Assessment</b>	Đánh giá	Tính điểm theo thang điểm Framingham để phân loại nguy cơ cao, trung bình hay thấp. Chẩn đoán HCCH dựa vào những tiêu chuẩn chẩn đoán.
<b>A: Aspirin</b>	Dùng thuốc aspirin	NC cao: dùng aspirin chắc chắn mang lại hiệu quả cao NC trung bình: có thể mang lại hiệu quả NC trung bình thấp: dựa vào đánh giá lâm sàng, giới và nguy cơ chảy máu. NC thấp: nguy cơ xuất huyết cao hơn lợi ích
<b>B: Blood pressure control</b>	Kiểm soát huyết áp	Bắt đầu điều trị khi HA $\geq 140/\geq 90$ mmHG Nếu bệnh nhân có ĐTĐ, bắt đầu khi HA $\geq 130/\geq 80$ mmHG. Ức chế men chuyển và chẹn thụ thể là các thuốc đầu tay. Beta blocker và thiazide tuy có tác dụng phụ lên giảm dung nạp glucose nhưng lại mang lại hiệu quả cao trong kiểm soát huyết áp và làm giảm các NC tim mạch.


<b>C: Cholesterol</b>	Điều chỉnh cholesterol	Mục tiêu đầu là LDL, thứ hai là nonLDL, thứ ba là HDL, cuối cùng là CRP Sử dụng statin để đạt mục tiêu LDL-C < 100mg/dl ở nhóm NC cao, LDL-C < 130mg/dl ở nhóm NC trung bình, LDL-C < 100mg/dl ở nhóm NC thấp. Chưa kiểm soát được mỡ máu khi liều statin cực đại thì kết hợp thêm fibrate hoặc niacin. Ưu tiên fibrate cho những ca có tăng TGs và giảm HDL-C. Sử dụng statin cho những trường hợp high sensitivity (hsCRP) $\geq 3$ mg/dl
<b>D: Diabetes prevention/diet</b>	Ngăn chặn ĐTĐ/ ăn kiêng	Thay đổi lối sống là 1 trong những biện pháp quan trọng nhất. Giảm từ 5-10% trọng lượng cơ thể trong 6 tháng đầu. Lượng Na nhập vào < 65-100 mmol/ngày. Thiết kế bữa ăn dinh dưỡng: nhiều rau và trái cây, ít các sản phẩm giàu chất béo bão hòa, sử dụng các thực phẩm có chỉ số đường huyết (GI) thấp. Thành phần đạm chiếm khoảng 10-35% trên tổng số calories thu vào.
<b>E: Exercise</b>	Tập luyện thể dục	Hoạt động thể lực ít nhất 30 phút/ ngày ở hầu hết các ngày trong tuần. Khuyến cáo nên đi bộ 10.000 bước chân mỗi ngày.





• Tiêu chuẩn nào sau đây không phải là tiêu chuẩn để chẩn đoán HCCH theo Tiêu chuẩn của Viện huyết học- Tim mạch- Phổi quốc gia (NHLBI) và hiệp hội tim mạch Hoa Kỳ (AHA)?

- A. Triglyceride  $\geq 150\text{mg/dL}$
- B. Huyết áp  $\geq 130/85\text{ mmHg}$
- C. Đang dùng Metformin để điều trị ĐTD.
- D. LDL-c  $> 160\text{ mg/dL}$



• Trong cơ chế bệnh sinh của HCCH, sự thay đổi nồng độ các chất nào sau đây là phù hợp. TRỪ:

- A. Tăng nồng độ Leptin
- B. Giảm nồng độ FFA
- C. Tăng các yếu tố tiền viêm ( $\text{TNF}\alpha$ , IL-6)
- D. Giảm Adiponectin

## Clinical Case

3. Bệnh nhân nữ 61 tuổi, theo dõi sức khỏe tại phòng khám tư nhân. Tiền căn: hội chứng Cushing do dùng kéo dài thuốc không rõ loại nghi có chứa corticoid. Các vấn đề hiện tại của người bệnh:

- Cân nặng 56 kg, cao 155 cm
- Chế độ ăn ít đường bột và chất béo (03 tháng nay).
- Không vận động và thường thức khuya (công việc nội trợ và chăm cháu tại nhà).
- Huyết áp (thỉnh thoảng theo dõi): tâm thu từ 130-150 mmHg, tâm trương từ 85-95 mmHg. Huyết áp tại phòng khám là 145/88 mmHg, chưa điều trị gì.
- Đau lan toả vùng ngực không điển hình.
- Các cận lâm sàng trong một tháng nay: nghiệm pháp gắng sức dương tính, phân suất tổng máu trên siêu âm tim còn tốt, ECG chưa phát hiện bất thường.


## Clinical Case

Xét nghiệm	Kết quả	Xét nghiệm	Kết quả
Cholesterol toàn phần	248 mg/dL	Glucose (đói)	156 mg/dL
HDL-c	38 mg/dL	%HbA1c	7,8%
LDL-c	150 mg/dL	eGFR	58 mL/phút/1,73
Triglycerid	300 mg/dL	UACR	209 mg/g

Các xét nghiệm chức năng gan trong giới hạn bình thường. Hỏi:


- a. Chẩn đoán của bệnh nhân là gì?
- b. Giải thích cơ chế hoá sinh bệnh lý của các tình trạng bệnh
- c. Các chỉ số hoá sinh nào cần chỉ định thêm?
- d. Trong các kết quả xét nghiệm hoá sinh đã có, cần can thiệp điều chỉnh thể nào?

## MCQ 1:

- 
- A 46-year-old man is being evaluated by his physician in the course of a routine physical examination for his new job. He denies any complaints at present, nor any recent history of illness or injury. His last physical examination was over 10 years ago for a job-related injury to his knee. He has no allergies, takes no prescription medications, but takes acetaminophen occasionally for his “aches and pains.” Family history is significant for his mother and brother having heart disease, hypertension, and obesity. His mother has had 2 myocardial infarctions, and his older brother takes oral medication for type 2 diabetes. He carries a significant amount of central fat, his waist is 44 in, and his calculated BMI is 36 kg/m<sup>2</sup>. The working diagnoses of obesity and hypertension are attributed to the patient’s history and is suggestive of the metabolic syndrome. Testing for which of the following would be most beneficial to ensure proper diagnosis and treatment in this patient?

PPTTemplate.net

## MCQ 1:

- 
- A. creatine phosphokinase levels in the serum
  - B. creatinine clearance rate
  - C. fasting serum cholesterol level
  - D. liver enzyme levels in the serum
  - E. serum insulin levels

**MCQ 2:**

- You are carrying out a routine examination of a 54-year-old white male patient with a past medical history of hypertension. He has no complaints other than some dyspnea on exertion, which has been long-standing. Current medications include a thiazide diuretic and aspirin. He does not get much physical activity during the day. Physical examination indicates he is 5 ft 11 in tall, weighs 210 lb, has a waist circumference of 40.5 in, and a calculated BMI of 29 kg/m<sup>2</sup>. His blood pressure is 135/80 mm Hg sitting and 130/80 mm Hg standing. The rest of his physical examination is unremarkable. Blood work indicates total cholesterol of 230 mg/dL, HDL 38 mg/dL, LDL 152 mg/dL, triglycerides 200 mg/dL, and fasting plasma glucose 120 mg/dL. Based on these observations and test results this patient is the greatest risk for which of the following?

**MCQ 2:**

- A. esophageal reflux disease
- B. gallstones
- C. insulin resistance
- D. liver failure
- E. renal failure

**MCQ 3:**

- A 35-year-old woman comes in for a routine visit. Her past medical history is significant for poorly controlled type 2 diabetes mellitus (HbA1C of 8.4%), obstructive sleep apnea, hypertension, and dyslipidemia. Her body mass index is  $42 \text{ kg/m}^2$ . Blood pressure in clinic is 154/87 mmHg and fasting plasma glucose is 130 mg/dL. Her medications include metformin, insulin, ramipril, hydrochlorothiazide, and atorvastatin. You have diagnosed her with the metabolic syndrome. Based on our current understanding of the metabolic syndrome, treating which of the following underlying conditions is the primary approach to treating this disorder?


**MCQ 3:**

- A. Hyperglycemia
- B. Hypercholesterolemia
- C. Hypertension
- D. Inflammatory cytokines
- E. Obesity




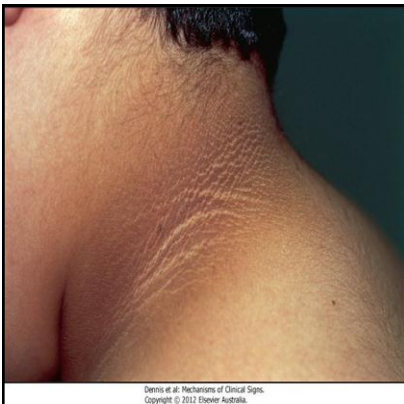
## Case Report

- A 53 year-old female, presented with heaviness in chest since one-week of duration. Chest pain was gripping in nature, localized to retrosternal region, was not associated with sweating, palpitation, anxiety. There was no increase in pain following physical activity. The pain was non radiating, no h/o of any injury or trauma. She was having on and off history of generalized weakness, fatigability, increased frequency of urination. She was never diagnosed as hypertensive or diabetic in the past. She attained menopause at the age of 52 years.

- 
- Family history: mother is a known diabetes mellitus and hypertension, she is on OHA since 5 years, and for hypertension is taking Telmisartan 40 mg once a day. She used to smoke but quit since 10 years. Her lifestyle is very sedentary.
  - Examination: No signs of pallor, icterus, cyanosis, lymphadenopathy.
  - Physical examination: obese woman Height 165 cm, weight 82 kg, BMI of  $32 \text{ kg/m}^2$ , waist circumference: 36, hip Circumference: 38 inches, waist hip ratio: 0.94.




- 
- Physical examination: obese woman
    - Height 165 cm, weight 82 kg, BMI of  $32 \text{ kg/m}^2$ , waist circumference: 36, hip Circumference: 38 inches, waist hip ratio: 0.94.
    - Pulse rate: 98/min; regular, normal volume, no radio radial, no radio femoral delay. Blood pressure: 160/110 mmHg in right and left upper limb. She was having black velvety hyperpigmentation of the skin especially on the neck possibly acanthosis nigricans, apart from this patch, rest of the systemic examination is normal.





Cần làm gì tiếp theo?





- **INVESTIGATIONS**
  - Fasting blood sugar: 150 mg/dL, Plbs: 280
  - Lipid profile: Triglyceride:241, TC: 320, LDL-C: 235, HDL-C:38
  - Liver function test showed mildly raised AST and ALT,
  - Renal function test normal, HbA1C was 8.46%.



- Thyroid function tests normal.
- Serum cortisol: normal
- Serum oestradiol: normal
- DHEAS, testosterone, progesterone: normal.
- FSH 57.1 mU/L, LH 27.9 mU/L(menopausal range)
- Urine picture: protein present, glucose positive, no leukocyte, macroalbuminuria,
- Electrocardiogram: mild LVH with stain pattern, echocardiography : normal
- Chest radiograph normal
- Pap smear results normal.



- Non-pharmacological Measures:

- . Diet
- . Reduction of weight
- . Exercise
- . Salt intake should be reduced
- . Behavioral modification

Medication: She was initiated on

- Metformin 500 mg morning and evening one tablet a day,
- Atorvastatin 10 mg at night,
- Telmisartan 40 mg once a day.
- She was referred to a dietician for dietary advice.

